



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Junichi HARA, et al.

GAU: 2621

SERIAL NO: 10/662,520

EXAMINER:

FILED: September 16, 2003

FOR: IMAGE PROCESSING DEVICE, IMAGE FORMING APPARATUS, PROGRAM, AND STORING MEDIUM

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2002-271186	September 18, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26, 803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

10/662,520

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 1 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 7 1 1 8 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 7 1 1 8 6]

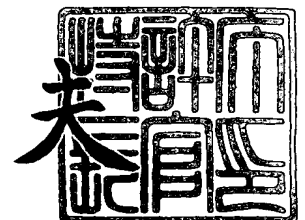
出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー
Applicant(s):



特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2 0 0 3 年 9 月 2 4 日

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 8 0 1 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 0204037

【提出日】 平成14年 9月18日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H04N 1/41

【発明の名称】 画像処理装置、画像形成装置、プログラム及び記憶媒体

【請求項の数】 23

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 原 潤一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 児玉 卓

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100101177

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏木 慎史

【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】

【識別番号】 100102130

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 尚人

【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】

【識別番号】 100072110

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏木 明

【電話番号】 03(5333)4133

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 063027

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808802

【包括委任状番号】 0004335

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、画像形成装置、プログラム及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を複数の小領域に分割し、小領域ごとに独立して圧縮符号化したコードストリームを対象として、このコードストリームの画像に対して画像のサイズの変更又は画像の領域の移動を設定する設定手段と、

この設定に応じて前記小領域の位置情報を書換えることにより、前記コードストリームについて、元の画像の全部又は一部の画像内容はそのままに、元の画像に対して画像のサイズの変更又は画像の領域の移動を行なう画像位置情報変更手段と、

を備えている画像処理装置。

【請求項 2】 前記位置情報変更手段は、元の画像の全部の画像内容はそのままに、元の画像に対して画像のサイズの拡大を行なう、請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記位置情報変更手段は、元の画像の一部の画像内容はそのままに、元の画像に対して画像のサイズの縮小を行なう、請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記位置情報変更手段は、元の画像の全部の画像内容はそのままに、元の画像に対して画像の領域の移動を行なう、請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記画像内容を有する前記小領域以外の前記小領域について符号データを生成して前記コードストリームに付加する符号データ生成手段を備えている、請求項 2 又は 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記符号データ生成手段は、各画素値に所定の値を与えた前記符号データの生成を行なう、請求項 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記符号データを生成する前記小領域について画像の原稿の地肌部の画素値を検出する地肌検出手段を備え、

前記符号データ生成手段は、前記検出値を前記各画素値に与えた前記符号データの生成を行なう、請求項 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記一部の画像以外の前記小領域については削除する削除手段を備えている、請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記画像位置情報変更手段は、前記一部の画像以外の前記小領域については当該小領域を画像の領域外とする位置情報に書換える、請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 0】 半端なサイズである前記小領域を削除する削除手段を備えている、請求項 2 又は 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 1】 半端なサイズである前記小領域を復号して前記小領域の本来のサイズの画像として再度前記圧縮符号化するサイズ変更手段を備えている、請求項 2 又は 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 2】 半端なサイズである前記小領域について、有意性のある画像が含まれているか否かを判断する有意性判定手段と、

この判断により有意性のある画像が含まれているときは、当該小領域を復号して前記小領域の本来のサイズの画像として再度前記圧縮符号化するサイズ変更手段と、

この判断により有意性のある画像が含まれていないときは、前記位置情報の書換えによりサイズが変化する前記小領域を削除する削除手段と、
を備えている請求項 2 又は 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 3】 前記サイズ変更手段は、前記小領域を本来のサイズの画像とすると画像内容のない部分については所定の画素値の画像を与える、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 4】 前記符号データを生成する前記小領域について画像の原稿の地肌部の画素値を検出する地肌検出手段を備え、

前記サイズ変更手段は、前記小領域の本来のサイズの画像とすると画像内容のない部分については前記検出値の画素値の画像を与える、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 5】 前記符号化手段は、2 次元離散ウェーブレット変換及びエントロピー符号化又は算術符号化を用いて前記圧縮符号化を行なう、請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 16】 前記符号化手段は、JPEG2000 アルゴリズムにより前記圧縮符号化を行なう、請求項 15 に記載の画像処理装置。

【請求項 17】 前記設定手段は、前記画像のサイズの拡大を行なう際の前記画像内容の表示位置及び拡大倍率の指定をユーザから受付けて、この受付けた指定の内容に応じて前記設定を行なう、請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 18】 前記設定手段は、前記画像のサイズの縮小を行なう際の前記一部の画像内容の範囲及び縮小倍率の指定をユーザから受付けて、この受付けた指定の内容に応じて前記設定を行なう、請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 19】 前記設定手段は、前記領域の移動を行なう際の前記画像内容の表示位置の指定をユーザから受付けて、この受付けた指定の内容に応じて前記設定を行なう、請求項 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 20】 画像を複数の小領域に分割する分割手段と、
この分割後の小領域ごとに独立して圧縮符号化したコードストリームを生成する符号化手段と、
を備え、

前記画像位置情報変更手段は、前記符号化手段で生成したコードストリームに対して、前記位置情報の書換えを行なう、
請求項 1 ～ 19 の何れかの一に記載の画像処理装置。

【請求項 21】 原稿の画像を読取るスキャナと、
この読取った画像データを処理する請求項 20 に記載の画像処理装置と、
この処理により生成された前記コードストリームに基づいて用紙上に画像の形成を行なうプリンタエンジンと、
を備えている画像形成装置。

【請求項 22】 請求項 1 ～ 19 の何れかの一に記載の画像処理装置における各手段の機能をコンピュータに実行させるコンピュータに読取り可能なプログラム。

【請求項 23】 請求項 22 に記載のプログラムを記憶している記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像処理装置、画像形成装置、プログラム及び記憶媒体に関する。

【0002】**【従来の技術】**

画像をタイル単位に符号化することにより、画像の一部を復号したいときに、画像全体を復号しなくとも、復号したい領域を含むタイルだけ復号すればよい技術が知られている（特許文献1参照）。

【0003】

また、画像圧縮伸長アルゴリズムとして、最近では、国際標準としてJPEG2000という新しい方式が規格化されつつある。

【0004】**【特許文献1】**

特開 2001-197500 公報

【特許文献2】

特開平 8-70455 号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

圧縮符号化された画像について、画像内容はそのまま維持して単に画像のサイズを拡大しようとする場合には、従来のJPEG方式で圧縮符号化された画像については、一度全ての符号データを復号して編集を行なう必要があった。

【0006】

そのため、このような処理を高速で少ないメモリ容量で実行することが困難であるという不具合があった。

【0007】

本発明の目的は、圧縮符号化された画像について、画像のサイズの変更又は画像の領域の移動を、少ないメモリ容量で高速に実行することができるようにすることである。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

請求項 1 に記載の発明は、画像を複数の小領域に分割し、小領域ごとに独立して圧縮符号化したコードストリームを対象として、このコードストリームの画像に対して画像のサイズの変更又は画像の領域の移動を設定する設定手段と、この設定に応じて前記小領域の位置情報を書換えることにより、前記コードストリームについて、元の画像の全部又は一部の画像内容はそのままに、元の画像に対して画像のサイズの変更又は画像の領域の移動を行なう画像位置情報変更手段と、を備えている画像処理装置である。

【0009】

したがって、コードストリームを復号しなくても符号データのまま画像のサイズの変更又は画像の領域の移動を行なうことができるので、画像のサイズの変更又は画像の領域の移動を、少ないメモリ容量で高速に実行することができる。

【0010】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の画像処理装置において、前記位置情報変更手段は、元の画像の全部の画像内容はそのままに、元の画像に対して画像のサイズの拡大を行なう。

【0011】

したがって、コードストリームを復号しなくても符号データのまま画像のサイズの拡大を行なうことができるので、画像のサイズの拡大を少ないメモリ容量で高速に実行することができる。

【0012】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の画像処理装置において、前記位置情報変更手段は、元の画像の一部の画像内容はそのままに、元の画像に対して画像のサイズの縮小を行なう。

【0013】

したがって、コードストリームを復号しなくても符号データのまま画像のサイズの縮小を行なうことができるので、画像のサイズの縮小を少ないメモリ容量で高速に実行することができる。

【0014】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 に記載の画像処理装置において、前記位置

情報変更手段は、元の画像の全部の画像内容はそのままだに、元の画像に対して画像の領域の移動を行なう。

【0015】

したがって、コードストリームを復号しなくても符号データのまま画像の領域の移動を行なうことができるので、画像の領域の移動を少ないメモリ容量で高速に実行することができる。

【0016】

請求項5に記載の発明は、請求項2又は4に記載の画像処理装置において、前記画像内容を有する前記小領域以外の前記小領域について符号データを生成して前記コードストリームに付加する符号データ生成手段を備えている。

【0017】

したがって、元の画像内容を含まない小領域にも画像を与えることができる。

【0018】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の画像処理装置において、前記符号データ生成手段は、各画素値に所定の値を与えた前記符号データの生成を行なう。

【0019】

したがって、元の画像内容を含まない小領域にも所定の画素値の画像を与えることができる。この小領域に与える画像としては、白色や元の画像の原稿の地肌部として想定する値の画素値等が考えられる。

【0020】

請求項7に記載の発明は、請求項5に記載の画像処理装置において、前記符号データを生成する前記小領域について画像の原稿の地肌部の画素値を検出する地肌検出手段を備え、前記符号データ生成手段は、前記検出値を前記各画素値に与えた前記符号データの生成を行なう。

【0021】

したがって、原稿の地肌部の画素値を検出して、元の画像内容を含まない小領域にも原稿の地肌部の画素値を与えることができる。

【0022】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 3 に記載の画像処理装置において、前記一部の画像以外の前記小領域については削除する削除手段を備えている。

【0023】

したがって、不要な符号データを削除して、データ量を低減することができる。

【0024】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 3 に記載の画像処理装置において、前記画像位置情報変更手段は、前記一部の画像以外の前記小領域については当該小領域を画像の領域外とする位置情報に書換える。

【0025】

したがって、領域外とした小領域から元の画像を復元することが可能となる。

【0026】

請求項 10 に記載の発明は、請求項 2 又は 4 に記載の画像処理装置において、半端なサイズの前記小領域を削除する削除手段を備えている。

【0027】

したがって、画像として必要ないとき等に、位置情報の書換えによりサイズが変化する半端な小領域を省くことができる。

【0028】

請求項 11 に記載の発明は、請求項 2 又は 4 に記載の画像処理装置において、半端なサイズの前記小領域を復号して前記小領域の本来のサイズの画像として再度前記圧縮符号化するサイズ変更手段を備えている。

【0029】

したがって、画像として必要なとき等に、位置情報の書換えによりサイズが変化する半端な小領域を本来のサイズにすることができる。

【0030】

請求項 12 に記載の発明は、請求項 2 又は 4 に記載の画像処理装置において、半端なサイズの前記小領域について、有意性のある画像が含まれているか否かを判断する有意性判定手段と、この判断により有意性のある画像が含まれているときは、当該小領域を復号して前記小領域の本来のサイズの画像として再度前記圧

縮符号化するサイズ変更手段と、この判断により有意性のある画像が含まれていないときは、前記位置情報の書換えによりサイズが変化する前記小領域を削除する削除手段と、を備えている。

【0031】

したがって、画像に有意性がなくて必要ないときには、位置情報の書換えによりサイズが変化する半端な小領域を省き、画像に有意性があるときには、位置情報の書換えによりサイズが変化する半端な小領域を本来のサイズにすることができる。

【0032】

請求項13に記載の発明は、請求項11又は12に記載の画像処理装置において、前記サイズ変更手段は、前記小領域を本来のサイズの画像とすると画像内容のない部分については所定の画素値の画像を与える。

【0033】

したがって、本来のサイズの画像とすると画像内容のない部分を所定の画素値の画像で補うことができる。この小領域に補う画像としては、白色や元の画像の原稿の地肌部として想定する値の画素値等が考えられる。

【0034】

請求項14に記載の発明は、請求項11又は12に記載の画像処理装置において、前記符号データを生成する前記小領域について画像の原稿の地肌部の画素値を検出する地肌検出手段を備え、前記サイズ変更手段は、前記小領域の本来のサイズの画像とすると画像内容のない部分については前記検出値の画素値の画像を与える。

【0035】

したがって、原稿の地肌部の画素値を検出して、小領域の元の画像内容を含まない部分にも原稿の地肌部の画素値を与えることができる。

【0036】

なお、符号化手段は、2次元離散ウェーブレット変換及びエントロピー符号化又は算術符号化を用いて前記圧縮符号化を行なうようにすることができる（請求項15）。これは、JPEG2000アルゴリズムを用いることができる（請求項16）

。

【0037】

請求項17に記載の発明は、請求項2に記載の画像処理装置において、前記設定手段は、前記画像のサイズの拡大を行なう際の前記画像内容の表示位置及び拡大倍率の指定をユーザから受付けて、この受付けた指定の内容に応じて前記設定を行なう。

【0038】

したがって、サイズの拡大の場合に画像内容の表示位置及び拡大倍率をユーザが指定することができる。

【0039】

請求項18に記載の発明は、請求項3に記載の画像処理装置において、前記設定手段は、前記画像のサイズの縮小を行なう際の前記一部の画像内容の範囲及び縮小倍率の指定をユーザから受付けて、この受付けた指定の内容に応じて前記設定を行なう。

【0040】

したがって、縮小しても残す画像内容の範囲及び縮小倍率をユーザが指定することができる。

【0041】

請求項19に記載の発明は、請求項4に記載の画像処理装置において、前記設定手段は、前記領域の移動を行なう際の前記画像内容の表示位置の指定をユーザから受付けて、この受付けた指定の内容に応じて前記設定を行なう。

【0042】

したがって、領域の移動の場合に画像内容の表示位置をユーザが指定することができる。

【0043】

なお、画像を複数の小領域に分割する分割手段と、この分割後の小領域ごとに独立して圧縮符号化したコードストリームを生成する符号化手段と、を備え、前記画像位置情報変更手段は、前記符号化手段で生成したコードストリームに対して、前記位置情報の書換えを行なうようにしてもよい（請求項20）。

【0044】

請求項 21 に記載の発明は、原稿の画像を読取るスキャナと、この読取った画像データを処理する請求項 20 に記載の画像処理装置と、この処理により生成された前記コードストリームに基づいて用紙上に画像の形成を行なうプリンタエンジンと、を備えている画像形成装置である。

【0045】

したがって、請求項 20 に記載の発明と同様の作用、効果を奏することができる。

【0046】

請求項 22 に記載の発明は、請求項 1 ～ 19 の何れかの一に記載の画像処理装置における各手段の機能をコンピュータに実行させるコンピュータに読取り可能なプログラムである。

【0047】

したがって、請求項 1 ～ 19 の何れかの一に記載の発明と同様の作用、効果を奏することができる。

【0048】

請求項 23 に記載の発明は、請求項 22 に記載のプログラムを記憶している記憶媒体である。

【0049】

したがって、記憶しているプログラムにより請求項 22 に記載の発明と同様の作用、効果を奏する。

【0050】

【発明の実施の形態】

〔発明の実施の形態 1〕

本発明の一実施の形態について説明する。

【0051】

図 1 は、実施の形態 1 である画像処理装置の電氣的な接続を示すブロック図である。図 1 に示すように、画像処理装置 1 は、P C などのコンピュータであり、各種演算を行ない画像処理装置 1 の各部を集中的に制御する C P U 2 と、各種の

ROMやRAMからなるメモリ3とが、バス4で接続されている。

【0052】

バス4には、所定のインターフェイスを介して、ハードディスクなどの磁気記憶装置5と、マウスやキーボードなどで構成される入力装置6と、LCDやCRTなどの表示装置7と、光ディスクなどの記憶媒体8を読取る記憶媒体読取装置9とが接続され、また、インターネットなどのネットワーク10と通信を行なう所定の通信インターフェイス11が接続されている。なお、記憶媒体8としては、CDやDVDなどの光ディスク、光磁気ディスク、フレキシブルディスクなどの各種方式のメディアを用いることができる。また、記憶媒体読取装置9は、具体的には記憶媒体8の種類に応じて光ディスクドライブ、光磁気ディスクドライブ、フレキシブルディスクドライブなどが用いられる。

【0053】

磁気記憶装置5には、この発明のプログラムを実現する画像処理プログラムが記憶されている。この画像処理プログラムは、記憶媒体8から記憶媒体読取装置9により読取るか、あるいは、インターネットなどのネットワーク10からダウンロードするなどして、磁気記憶装置5にインストールしたものである。このインストールにより画像処理装置1は動作可能な状態となる。この画像処理プログラムは、特定のアプリケーションソフトの一部をなすものであってもよい。また、所定のOS上で動作するものであってもよい。

【0054】

図2は、画像処理装置1が行なう処理の機能ブロック図である。画像処理装置1は、JPEG2000アルゴリズムにより画像データを圧縮符号化する。したがって、出力されるコードストリームは、画像を複数の小領域（タイル）に分割し、このタイルごとに独立の符号化を施して階層的に圧縮符号化したものである。

【0055】

すなわち、分割手段を実現する画像分割部21は、画像データをタイルごとに分割して、符号部22に出力する。符号化手段を実現する符号部22は、タイルごとに独立の符号化を施して画像データを圧縮符号化してコードストリームとする。かかる処理には、2次元離散ウェーブレット変換及びエントロピー符号化（

算術符号化を含む)を用いるが、ここではJPEG2000アルゴリズムを用いている。設定手段を実現する変更設定部23は、画像のサイズ又は領域の変更を設定する。位置情報変更手段を実現する位置情報付加部24は、この設定に応じて、符号部22で符号化後のコードストリームの各タイルに画像中における新たな位置を示す位置情報などを付与して新たなコードストリームを生成する。これにより、この生成後のコードストリームの画像は、元の画像の全部又は一部の画像内容はそのままに、元の画像に対して、画像のサイズの変更や、画像の領域の移動を行った画像となる。

【0056】

この画像分割部21～位置情報付加部24の各機能は、前述の画像処理プログラムに基づいてCPU2が実行する処理により実現する。位置情報付加部24による、入力したコードストリームに対する符号データの位置情報などの付加は、具体的には、ヘッダ部分の画像サイズや、タイルの位置を示す位置情報となるインデックスを変更するなどにより行なう。

【0057】

以下、図2の構成により実行する処理を具体的に説明する。

【0058】

(1) 画像サイズの拡大について

まず、図3(a)に示すように、画像分割部21でT00～T15までの16タイルに分割されている画像31を対象に、図3(b)に示すように、元の画像31部分のサイズはそのままに、余白部分を付加して2倍のサイズの画像32のコードストリームを生成する場合の例について説明する。これは、画像31のT00～T15のヘッダ情報及びタイルのインデックスを変更するだけで、画像31のサイズを2倍に変更した画像32のコードストリームを生成することができる。

【0059】

すなわち、図4にサイズ変更をしなかった場合、図5にサイズ変更後のコードストリームのデータ構成を示す。図4と図5の比較でわかるように、サイズ変更後のコードストリームは、タイルT4のデータをT8のデータに、T5をT9に

、T6をT10に、T7をT11に、T8をT16に、T9をT17に、T10をT18に、T11をT19に、T12をT24に、T13をT25に、T14をT26に、T15をT25に、それぞれ変更している。これにより、画像31はサイズが2倍に拡大された画像32となり、この画像32中で、図3の例では画像31が画像32の左上に位置している。

【0060】

別の例について説明する。この例でも、図6(a)に示すサイズ変更前の画像33を、図6(b)に示す2倍のサイズの画像34に変更する。図3の例のように、元の画像のサイズがタイルのサイズの整数倍である場合は、タイルのインデックスを変更するだけで、サイズを変更したコードストリームを生成することができるが、図6(a)に示すような、画像の端の部分で、タイル分割した際のタイルサイズが、ヘッダ情報に記した本来のタイルサイズに満たない半端なサイズのタイル(図6(a)では、T04, T09, T14, T19)を含む場合には、単純にタイルのインデックスを変更しただけでは、所望する画像データとは異なる画像となってしまふ。そのため、このような場合には、符号部22において、ヘッダ情報から半端なサイズのタイルがどのタイルであるかを特定し、このような半端なサイズのタイルについては、符号部2において、いったん復号し、この復号した画像データを編集して、再度、JPEG2000アルゴリズムで圧縮した符号データを生成することで、サイズ変更手段を実現する。これにより、半端なサイズだったタイルは、本来のタイルサイズを備え、しかも元の半端なサイズのタイルの画像情報を一部に含んでいるタイルとなる(図6(b)の、T04, T13, T22, T31)。また、画像サイズの拡大により、拡大後の画像34にも半端なサイズのタイル(図6(b)の、T08, T17, T26, T35, T44, T53, T62, T71)が生じる場合、これらのタイルも生成する。但し、これらのタイルにおいては、その半端なタイルサイズを記述したヘッダ情報のみを備えていればよく、画像情報はなくてよい。

【0061】

また、次のように処理してもよい。すなわち、図6(a)の境界部における半端なサイズのタイル(T04, T09, T14, T19)については、符号部2

2において符号データを除去し、図7のようなコードストリームを生成することで、削除手段を実現してもよい。

【0062】

図7、変更後のコードストリームは、タイルT5のデータをT9のデータに、T6をT10に、T7をT11に、T8をT12に、T10をT18に、T11をT19に、T12をT20に、T13をT21に、T15をT27に、T16をT28に、T17をT29に、T18をT30に変更している。

【0063】

また、元のタイルT4、T9、T14、T19の符号データは、データを破棄している。これにより、図6(b)の例においては画像情報を含んでいたT04、T13、T22、T31については、この例では、図8に示すように、画像情報を含まないこととなる。よって、復号しても、T04、T13、T22、T31に対応する部分には元の画像が表示されない。

【0064】

また、図9に示すように、図2の構成に有意性判定手段を実現する有意性判定部25を付け加えてもよい。この有意性判定部25は、前述のような半端なサイズのタイルについて、そのタイルに有意性のある画像が含まれているか否かを判断する。すなわち、単に原稿の用紙の地肌などの画像だけが含まれているだけか、有意な画像が存在するかを判断する。そして、そのタイルに有意性のある画像が含まれていると判断したときは、前述の図6(b)の例のように、符号部22で、そのタイルの画像情報を残して当該タイルを符号化又は再符号化することで、サイズ変更手段を実現する。また、そのタイルに有意性のある画像が含まれていないと判断したときは、図7、図8の例のように、符号部22で、そのタイルを削除して符号化することで、削除手段を実現する。

【0065】

なお、サイズ変更手段を実現する場合には、本来のサイズとしたタイルの画像内容を含まない領域の画像としては、様々な画素値を与えることでサイズ変更手段を実現することが考えられるが、一般的には、最も値の小さい白色（画像データが8ビットなら0～255のうち0）を与えて符号化する。また、原稿の地肌

部の値を与えることも考えられる。さらに、後述のように地肌検出手段を実現する地肌符号抽出部 26（図 10 参照）で当該タイルの原稿の地肌部の画素値を検出して、その地肌部の画素値を与えることでサイズ変更手段を実現してもよい。

【0066】

有意性判定部 25 における有意性の判定は、例えば、対象となるタイルの符号データ量を所定の閾値と比較して、閾値を下回れば有意性なし、上回れば有意性ありと判定することができる。

【0067】

また、入力されたコードストリーム中の画像情報と符号化情報のうち、少なくともどちらかの情報を用いることにより行なうこともできる。

【0068】

さらに、当該タイルにおいてウェーブレット係数の特定のサブバンドデータを用いることにより行なうこともできる。

【0069】

前述の各例において、画像サイズの拡大後のコードストリームにおいて、元の画像が存在しないタイルについては、符号データそのものが存在していない。よって、画像を拡大した後もコードストリームの符号量は元のサイズのコードストリームと大差ないため、データ量を小さくすることができる。

【0070】

しかし、符号データ生成手段を実現するため、必要に応じて、これら元の画像が存在しない空欄のタイルについても符号データを用意してもよい。この場合の各タイルの画素値としては、様々な値を与えることが考えられるが、一般的には、最も値の小さい白色（画像データが 8 ビットなら 0～255 のうち 0）を与えて符号化する。また、原稿の地肌部の値を与えることも考えられる。

【0071】

原稿の地肌部の値を求めるためには、例えば、図 10 に示すように、図 2 の構成に地肌検出手段を実現する地肌符号抽出部 26 を設けて、半端なタイルの符号データを一旦復号して、そのタイルの各画素の値を集計し、最も多かった値を原稿の地肌部の画素値と判定して、符号データ生成手段を実現するため、各画素に

その画素値を与えた画像データを再度符号化することが考えられる。また、符号部 22 において、予め地肌部の画素値として用意された値を一律に与えて符号化することも考えられる。

【0072】

(2) 画像サイズの縮小について

次に、図 2 の構成により、画像サイズを縮小する場合について説明する。図 1 は、この場合の説明図である。すなわち、元の画像 35 があるときに、その例えば中央部分だけの小サイズの画像 36 のコードストリームを生成するためには、元のタイル T18～T21 を T00～T03 に、T26～T29 を T04～T07 に、T34～T37 を T08～T11 に、T42～T45 を T12～T15 とするように、タイルの位置情報を書き換えたコードストリームを生成すればよい。

【0073】

この場合に、元の画像 35 の T18～T21、T26～T29、T34～T37、T42～T45 以外のタイルについては、符号部 22 で新たなコードストリームから削除して削除手段を実現すれば、新たなコードストリームのデータ量を削減することができる。

【0074】

あるいは、これらのタイルも新たなコードストリーム中に残しておいて、新たな画像 36 のコードストリームには、これらのタイルは画像の領域外であることを示す位置情報を位置情報付加部 24 により付加してもよい。このように、不要なタイルも領域外であることを示す情報を残しておけば、新たな画像 36 のコードストリームから元の画像 35 を生成することも可能となる。

【0075】

(3) 画像の領域の変更について

図 2 の構成を用いて、ヘッダ情報および、タイルの位置情報となるインデックスを変更するだけで、画像のあるサイズの領域を別の領域に移動することもできる。領域を移動した符号データを生成することもできる。

【0076】

図12は、この場合の例を示すもので、元の画像37の左上の領域38（図12（a）を参照）を、画像39において右下に移動する例を示している。領域38以外のタイルは符号データを持たなくてもよいし、前述の（1）の場合のように、所定の値の画素値の符号データを持っていたとしてもよい。

【0077】

この移動後の符号データは、タイルT0のデータがタイルT10のデータに、T1がT11に、T4がT14に、タイルT5がT15に書き換えられ、移動後のタイルT0、T1、T4、T5に符号データを用意する場合であれば、例えば、前述の（1）の場合のように地肌部の符号データを与えること等が考えられる。そして、この場合は、前述の（1）のように、画像の地肌部の画素値を地肌符号抽出部26で抽出してもよいし、予め用意した所定の値の画素値を地肌部の画素値として用いてもよい。

【0078】

図12の例のように、画像37において、あるサイズの領域38を別の領域に移動する際、移動元の領域38のサイズがタイルのサイズの整数倍である場合は、タイルのインデックスを変更するだけで、画像37の領域38を移動したコードストリームを生成することができるが、図13（a）に示すように、移動する領域38の一部が、本来のタイルサイズに満たない場合、単純にタイルのインデックスを変更したのでは、所望する画像データとは異なる画像になってしまう。

【0079】

そのため、前述の（1）の場合のように、このような半端なサイズのタイルについては、符号部22において、いったん復号して、画像データを編集し、再度圧縮して符号データを生成するようにすることができる（図13（b））。

【0080】

また、符号部22において、半端なサイズのタイルに対しては削除してもよい。この場合には、その移動元の位置には符号データが存在しないままとしてもよい。あるいは、当該移動元のタイルのデータを用いるようにしてもよい。また、地肌部の符号データを用いるようにしてもよい。

【0081】

さらに、前述の（１）の場合のように、半端なサイズのタイルの有意性を有意性判定部 25 で判定して、有意性があれば、前述のように、いったん復号して、画像データを編集し、再度圧縮して符号データを生成し、有意性がなければ、前述のように削除するようにしてもよい。

【0082】

このような画像処理装置 1 は、様々な分野で用いることができる。幾つか例を挙げる。例えば、出版業界などでは画像サイズの拡大、領域に移動により、画像のレイアウト変更を行なうことができる。原稿の画像をスキャナで読取った画像データで、原稿の端の部分を削除してサイズの縮小処理を行なえば、原稿の端の地肌部分に存在するパンチ穴部分の画像を消去することができる。また、画像処理装置 1 で処理する画像データは静止画像に限るものではなく、動画像を対象とすることができる（その場合には、Motion JPEG 2000 アルゴリズムを適用する）。そこで、動画像で画面の中央部に限定した縮小処理を行なえば、処理能力の低いコンピュータでも快適に動画像の再生を行なうことができる。

【0083】

[発明の実施の形態 2]

別の実施の形態について説明する。

【0084】

図 14 は、実施の形態 2 にかかるデジタル複写機の概略構成のブロック図である。このデジタル複写機 41 は、本発明の画像形成装置を実施するものであり、スキャナとなる画像データ読取ユニット 42、画像データ制御ユニット 43、本発明の画像処理装置を実施する画像データ処理ユニット 44、画像データ記憶ユニット 45、プリンタエンジンを備えた画像データ書込ユニット 46、操作パネル 47、及び、通信インターフェイス 48 からなる。

【0085】

画像データ読取ユニット 42 では、（１）光学系による原稿反射光の読取り処理、（２）CCD（Charge Coupled Device）での電気信号への変換処理、（３）A/D 変換器でのデジタル化処理、等を実行する。

【0086】

画像データ制御ユニット 43 は、各ユニットを集中的に制御する。また、各ユニット間とのインターフェイスを備え（1対1の個別インターフェイスでもよいが、共通バスを介したインターフェイスでもよい）、各ユニット間の画像データの転送制御を行なう。

【0087】

画像データ処理ユニット 44 は、画像データ制御ユニット 43 の制御に従って、画像データ処理ユニット 44 に入出力される画像データに対して各種の画像処理を行なう。

【0088】

画像データ記憶ユニット 45 は、画像データ制御ユニット 3 の制御に従って、画像データ記憶ユニット 45 に入出力される画像データの記憶、読み出しを行なう。

【0089】

画像データ書込ユニット 46 は、画像データ制御ユニット 3 の制御に従って、画像データ書込ユニット 46 に入力される画像データに基づく画像形成を用紙上に行なう。なお、印刷方式は、電子写真方式のほか、インクジェット方式、昇華型熱転写方式、銀塩写真方式、直接感熱記録方式、熔融型熱転写方式など、様々な方式を用いることができる。

【0090】

操作パネル 47 は、ユーザから様々な操作を受付ける各種キーと、様々な画像やメッセージを表示する液晶ディスプレイを備えている。

【0091】

通信インターフェイス 48 は、外部のパソコンなどとデジタル複写機 41 とを接続し、画像データの送受信などを行なう。

【0092】

画像データ処理ユニット 44 は、画像データ読取ユニット 42、あるいは、通信インターフェイス 48 から受け取った画像データに対して様々な画像処理を行なう。特に、画像データ処理ユニット 44 は、画像データを JPEG2000 アルゴリズムで圧縮符号化し、また、画像データのサイズの変更、領域の移動を行なう。

【0093】

図15は、画像データ処理ユニット44において、かかる圧縮符号化、サイズの変更、領域の移動を実行する画像処理装置のハードウェア構成のブロック図である。すなわち、CPU51と、ROM52と、RAM53とが、バス54で接続されている。ROM52には、画像処理プログラムが記憶されていて、CPU51は、この画像処理プログラムに基づいてRAM53を作業エリアとして、前述の図2、図9又は図10の機能ブロックを実現し、実施の形態1で説明した、画像の拡大、縮小、領域の移動の各種処理を実行する。

【0094】

かかる処理は、画像データ読取ユニット42、あるいは、通信インターフェイス48から受け取った画像データに対して直接行なってもよいし、これらの画像データをJPEG2000アルゴリズムで圧縮符号化したコードストリームを画像データ記憶ユニット5に一旦記憶しておき、必要に応じて、このコードストリームを呼び出して、そのコードストリームに対して行ってもよい。

【0095】

図16は、かかる機能を使用する際に画像データ制御ユニット3（のCPU）が行なう処理のフローチャートである。まず、操作パネル7を操作して、ユーザが画像の取込みを指示すると（ステップS1のY）、画像データ読取ユニット42、あるいは、通信インターフェイス48から画像データを取込み（ステップS2）、これを操作パネル7の液晶ディスプレイに表示する（ステップS3）。

【0096】

これを見てユーザが画像サイズの拡大又は縮小を選択すると（ステップS4のY）、拡大を選択したときは（ステップS5のY）、元の画像を拡大後の画像の右上、右下、左上、左下、中央の何れに寄せるか寄せる位置を選択し（ステップS6のY）、1.5倍、2倍のように拡大倍率を選択する（ステップS7のY）。縮小を選択したときは（ステップS5のN）、元の画像の右上、右下、左上、左下、中央の何れの部分を縮小するか縮小する位置を選択し（ステップS8のY）、0.75倍、0.5倍のように縮小倍率を選択する（ステップS9のY）。

【0097】

そして、使用する用紙サイズ（B 5 か A 4 かなど）を選択し（ステップ S 1 0 の Y）、操作パネル 7 の所定の実行ボタンを押下すると（ステップ S 1 1 の Y）、ステップ S 2 で取込んだ画像データは JPEG2000 アルゴリズムで圧縮符号化されたコードストリームとされ、このコードストリームを対象として、前述の選択に応じて、画像サイズの拡大又は縮小が行なわれる（ステップ S 1 2）。その拡大又は縮小の具体的な処理内容については、実施の形態 1 において説明したとおりである。画像の拡大処理を行なったときは（ステップ S 1 3 の Y）、その拡大処理後のコードストリームを対象に、さらに画像の領域移動の処理を行なうことができる。すなわち、その拡大処理後の画像を操作パネル 7 の液晶ディスプレイに表示し（ステップ S 1 4）、ユーザがこれを見て画像の領域移動の処理を操作パネル 7 で選択したときは（ステップ S 1 5 の Y）、サイズ拡大後の画像の右上、右下、左上、左下、中央の何れの領域を、画像の右上、右下、左上、左下、中央の何れの領域に移動するかを選択する（ステップ S 1 6）。これにより、画像の領域の移動が行なわれる（ステップ S 1 7）。なお、ステップ S 6 ～ S 9、S 1 6 におけるユーザの選択に応じて、設定手段を実現するサイズ変更設定部 2 3 が、画像のサイズの変更あるいは画像の領域の移動を設定する。

【0098】

この拡大又は縮小の処理、さらに、画像の領域の移動の処理の実行により生成したコードストリームは、画像データ記憶ユニット 4 5 に記憶する（ステップ S 1 8）。なお、ステップ S 4 の N の場合は、拡大、縮小処理を行わずに画像データを JPEG2000 アルゴリズムで圧縮符号化したコードストリームとして記憶する。また、これらのコードストリームは、画像データ書込ユニット 4 6 に送られて、その画像の形成が、前述の選択されたサイズの用紙に対してなされる（ステップ S 1 9）。

【0099】

【発明の効果】

請求項 1、21、22、23 に記載の発明は、コードストリームを復号しなくても符号データのまま画像のサイズの変更又は画像の領域の移動を行なうことができるので、画像のサイズの変更又は画像の領域の移動を、少ないメモリ容量で

高速に実行することができる。

【0100】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、コードストリームを復号しなくても符号データのまま画像のサイズの拡大を行なうことができるので、画像のサイズの拡大を少ないメモリ容量で高速に実行することができる。

【0101】

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、コードストリームを復号しなくても符号データのまま画像のサイズの縮小を行なうことができるので、画像のサイズの縮小を少ないメモリ容量で高速に実行することができる。

【0102】

請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、コードストリームを復号しなくても符号データのまま画像の領域の移動を行なうことができるので、画像の領域の移動を少ないメモリ容量で高速に実行することができる。

【0103】

請求項5に記載の発明は、請求項2又は4に記載の発明において、元の画像内容を含まない小領域にも画像を与えることができる。

【0104】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の発明において、元の画像内容を含まない小領域にも所定の画素値の画像を与えることができる。この小領域に与える画像としては、白色や元の画像の原稿の地肌部として想定する値の画素値等が考えられる。

【0105】

請求項7に記載の発明は、請求項5に記載の発明において、原稿の地肌部の画素値を検出して、元の画像内容を含まない小領域にも原稿の地肌部の画素値を与えることができる。

【0106】

請求項8に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、不要な符号データを削除して、データ量を低減することができる。

【0107】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 3 に記載の発明において、領域外とした小領域から元の画像を復元することが可能となる。

【0108】

請求項 10 に記載の発明は、請求項 2 又は 4 に記載の発明において、画像として必要ないとき等に、位置情報の書換えによりサイズが変化する半端な小領域を省くことができる。

【0109】

請求項 11 に記載の発明は、請求項 2 又は 4 に記載の発明において、画像として必要なとき等に、位置情報の書換えによりサイズが変化する半端な小領域を本来のサイズにすることができる。

【0110】

請求項 12 に記載の発明は、請求項 2 又は 4 に記載の発明において、画像に有意性がなくて必要ないときには、位置情報の書換えによりサイズが変化する半端な小領域を省き、画像に有意性があるときには、位置情報の書換えによりサイズが変化する半端な小領域を本来のサイズにすることができる。

【0111】

請求項 13 に記載の発明は、請求項 11 又は 12 に記載の発明において、本来のサイズの画像とすると画像内容のない部分を所定の画素値の画像で補うことができる。この小領域に補う画像としては、白色や元の画像の原稿の地肌部として想定する値の画素値等が考えられる。

【0112】

請求項 14 に記載の発明は、請求項 11 又は 12 に記載の発明において、原稿の地肌部の画素値を検出して、小領域の元の画像内容を含まない部分にも原稿の地肌部の画素値を与えることができる。

【0113】

請求項 17 に記載の発明は、請求項 2 に記載の発明において、サイズの拡大の場合に画像内容の表示位置及び拡大倍率をユーザが指定することができる。

【0114】

請求項 18 に記載の発明は、請求項 3 に記載の発明において、縮小しても残す

画像内容の範囲及び縮小倍率をユーザが指定することができる。

【0115】

請求項 19 に記載の発明は、請求項 4 に記載の発明において、領域の移動の場合に画像内容の表示位置をユーザが指定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 である画像処理装置の電氣的な接続のブロック図である。

【図 2】

画像処理装置の機能ブロック図である。

【図 3】

画像サイズの拡大についての説明図である。

【図 4】

サイズ拡大前のコードストリームのデータ構成の説明図である。

【図 5】

サイズ拡大後のコードストリームのデータ構成の説明図である。

【図 6】

半端なサイズのタイルを含む場合における画像サイズの拡大についての説明図である。

【図 7】

半端なサイズのタイルを除去して画像サイズを拡大する場合の説明図である。

【図 8】

半端なサイズのタイルについて画像情報を含まずに画像サイズを拡大する場合の説明図である。

【図 9】

有意性判定部を含む画像処理装置の機能ブロック図である。

【図 10】

地肌符号抽出部を含む画像処理装置の機能ブロック図である。

【図 11】

画像サイズを縮小する場合の説明図である。

【図 12】

画像の特定の領域を変更する場合の説明図である。

【図 13】

画像の特定の領域を変更する場合における半端なサイズのタイルの処理に関する説明図である。

【図 14】

本発明の実施の形態 2 である画像形成装置の全体構成を示すブロック図である。

【図 15】

画像形成装置の画像データ処理ユニットの電氣的な接続を示すブロック図である。

【図 16】

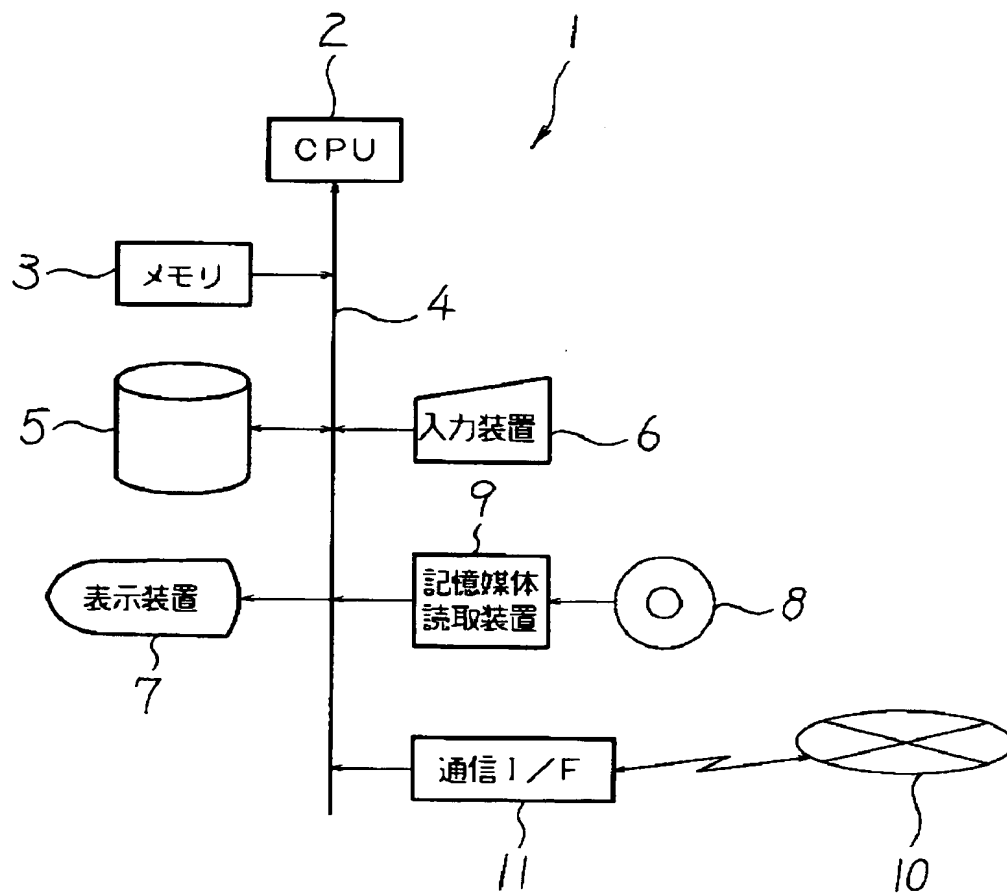
画像形成装置が行なう処理のフローチャートである。

【符号の説明】

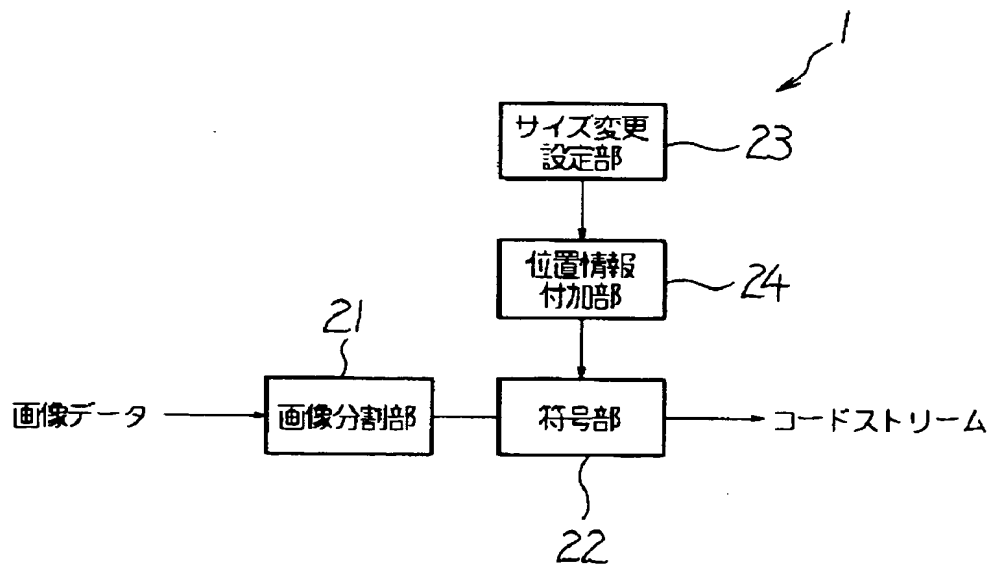
- 1 画像処理装置
- 8 記憶媒体
- 21 分割手段
- 22 符号化手段
- 23 設定手段
- 24 位置情報変更手段
- 25 有意性判定手段
- 26 地肌検出手段
- 41 画像形成装置
- 42 スキャナ
- 46 プリントエンジン

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【図 3】

(a)

T00	T01	T02	T03
T04	T05	T06	T07
T08	T09	T10	T11
T12	T13	T14	T15

31

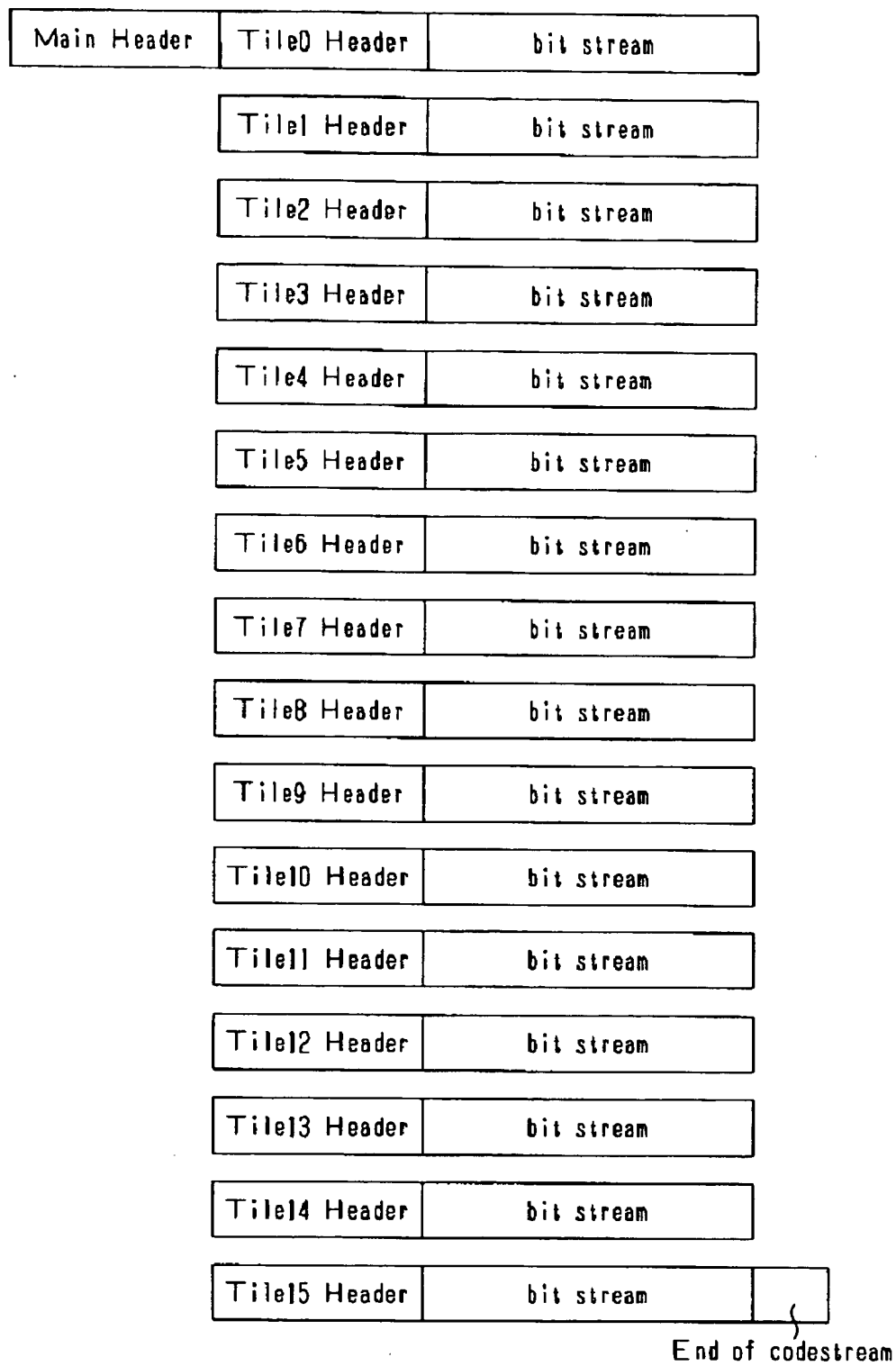
(b)

T00	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07
T08	T09	T10	T11	T12	T13	T14	T15
T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23
T24	T25	T26	T27	T28	T29	T30	T31
T32	T33	T34	T35	T36	T37	T38	T39
T40	T41	T42	T43	T44	T45	T46	T47
T48	T49	T50	T51	T52	T53	T54	T55
T56	T57	T58	T59	T60	T61	T62	T63

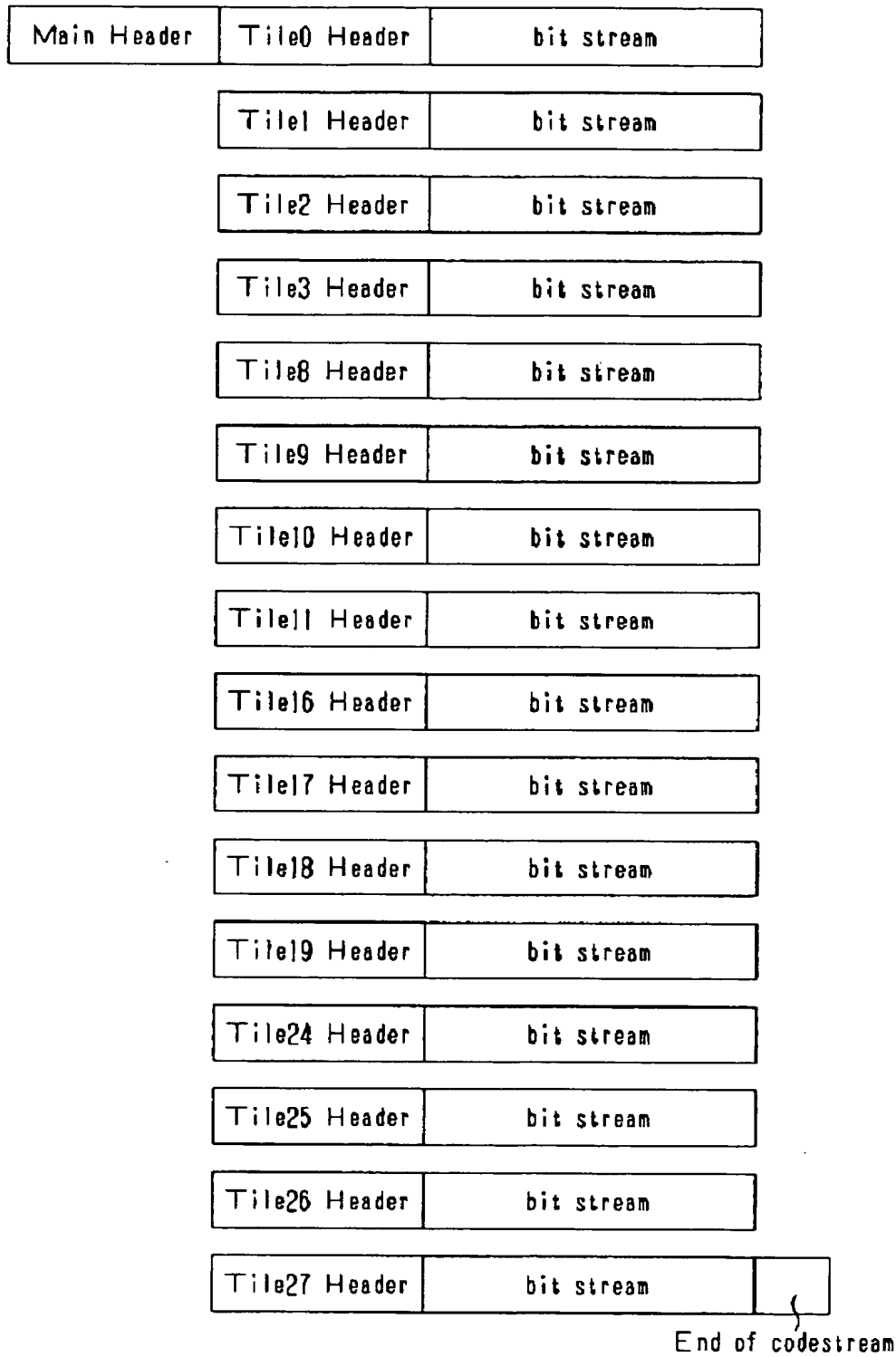
31

32

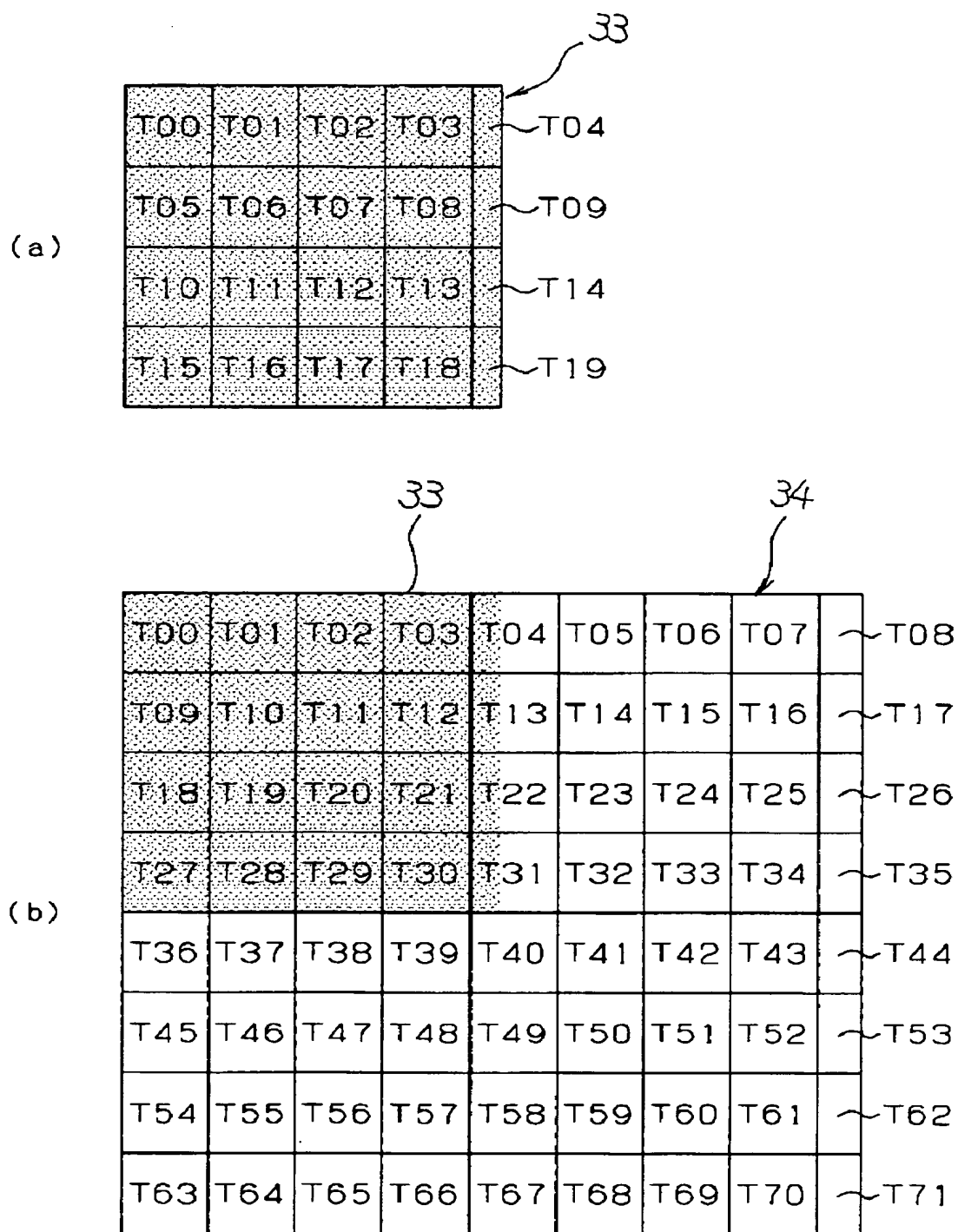
【図 4】



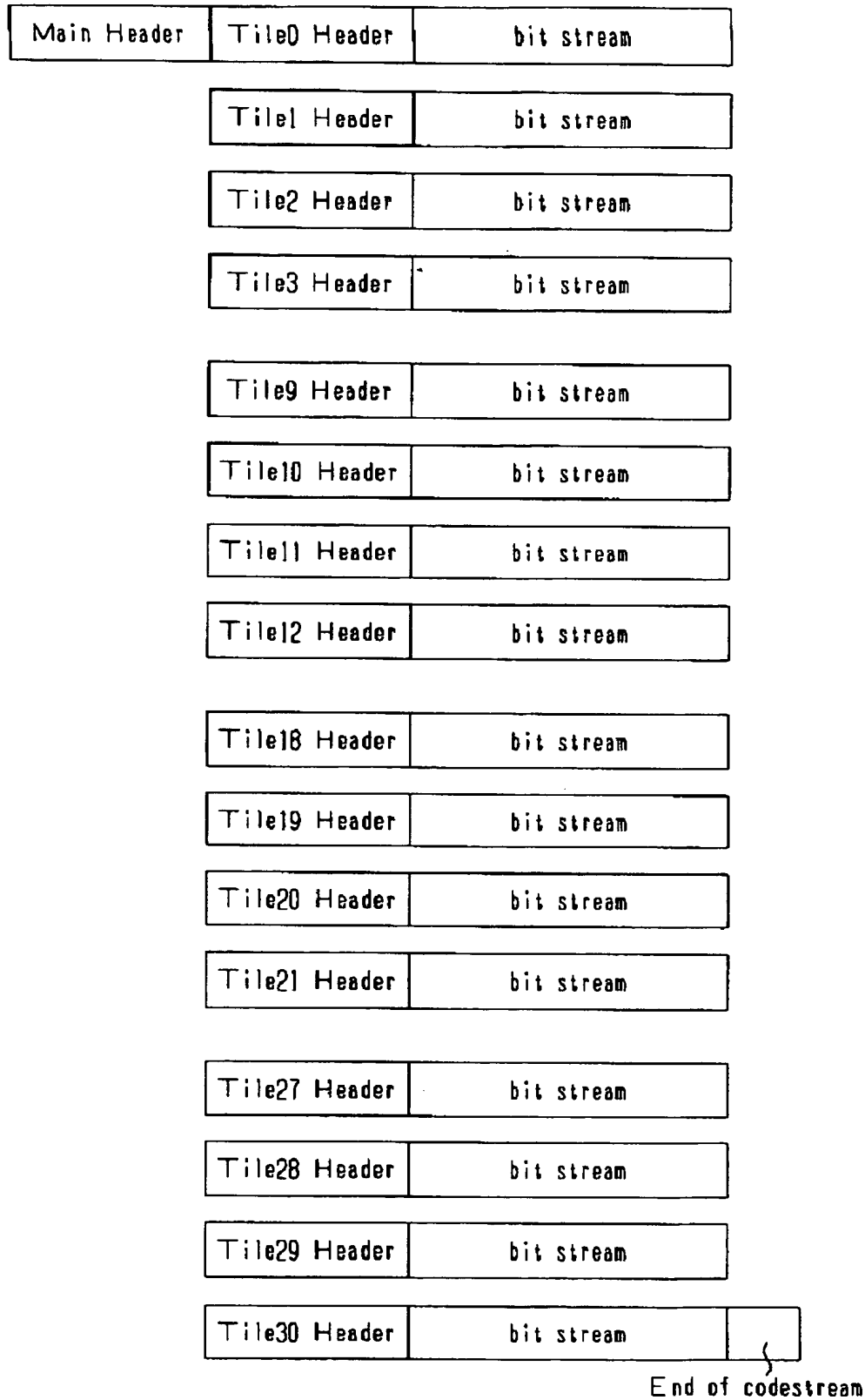
【図 5】



【図 6】



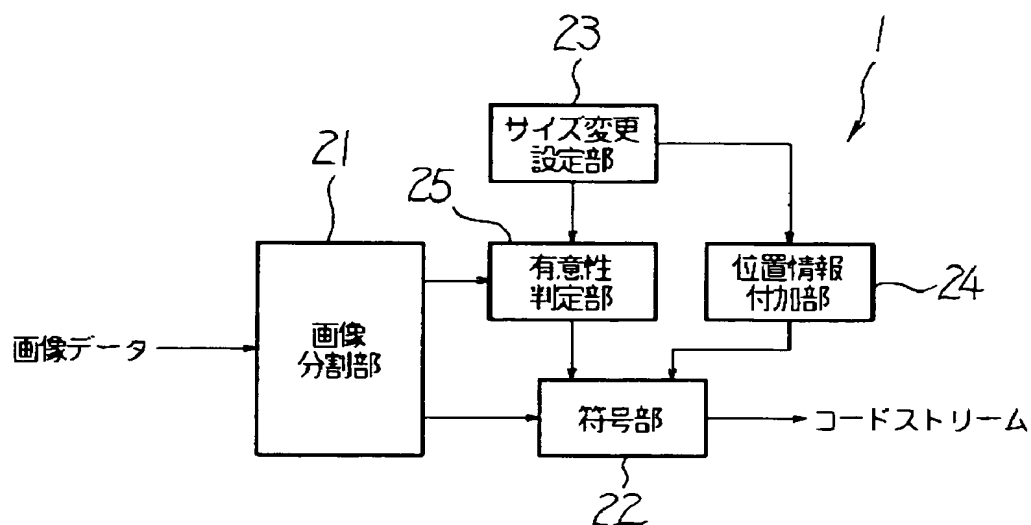
【図 7】



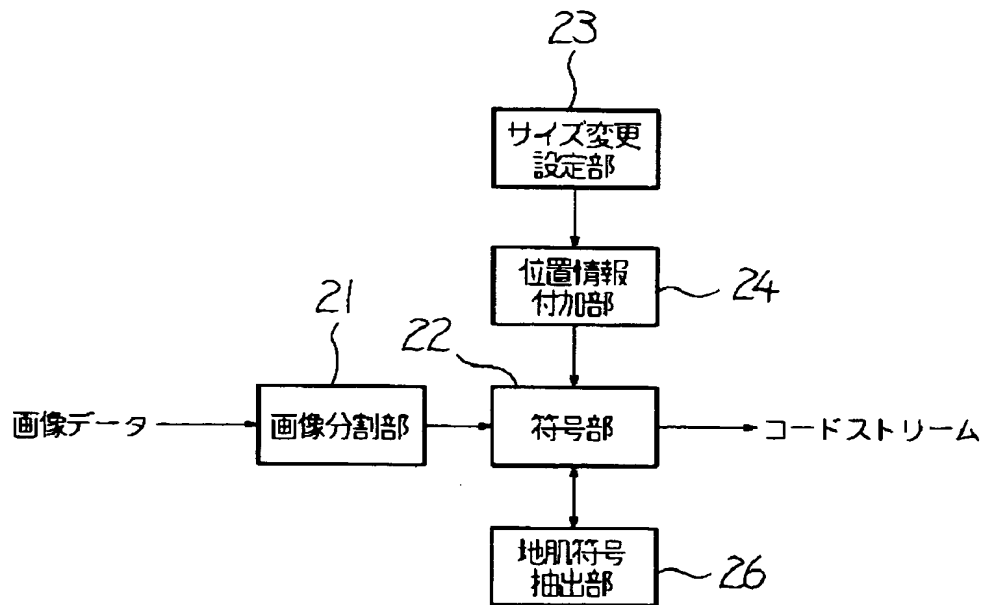
【図 8】

T00	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	〜T08
T09	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	〜T17
T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	〜T26
T27	T28	T29	T30	T31	T32	T33	T34	〜T35
T36	T37	T38	T39	T40	T41	T42	T43	〜T44
T45	T46	T47	T48	T49	T50	T51	T52	〜T53
T54	T55	T56	T57	T58	T59	T60	T61	〜T62
T63	T64	T65	T66	T67	T68	T69	T70	〜T71

【図 9】



【図10】



【図 11】

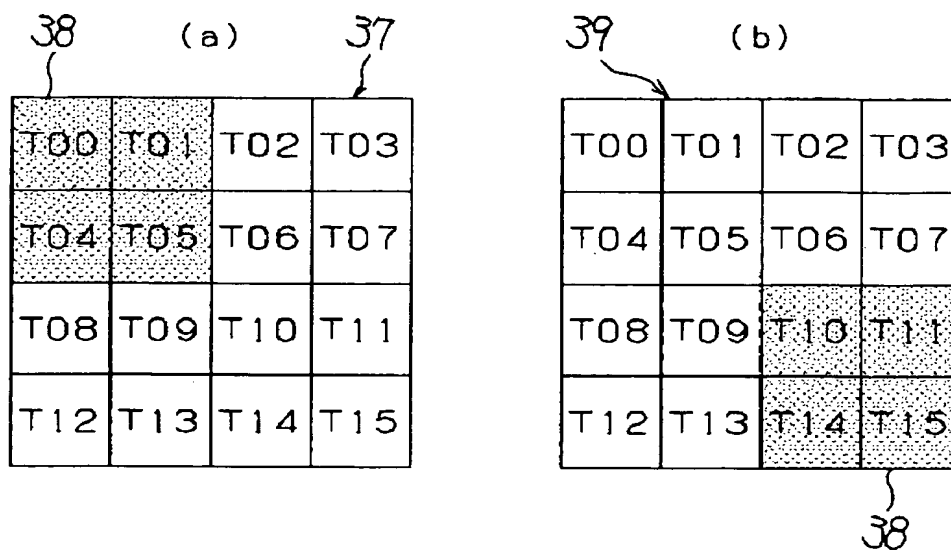
(a)

T00	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07
T08	T09	T10	T11	T12	T13	T14	T15
T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23
T24	T25	T26	T27	T28	T29	T30	T31
T32	T33	T34	T35	T36	T37	T38	T39
T40	T41	T42	T43	T44	T45	T46	T47
T48	T49	T50	T51	T52	T53	T54	T55
T56	T57	T58	T59	T60	T61	T62	T63

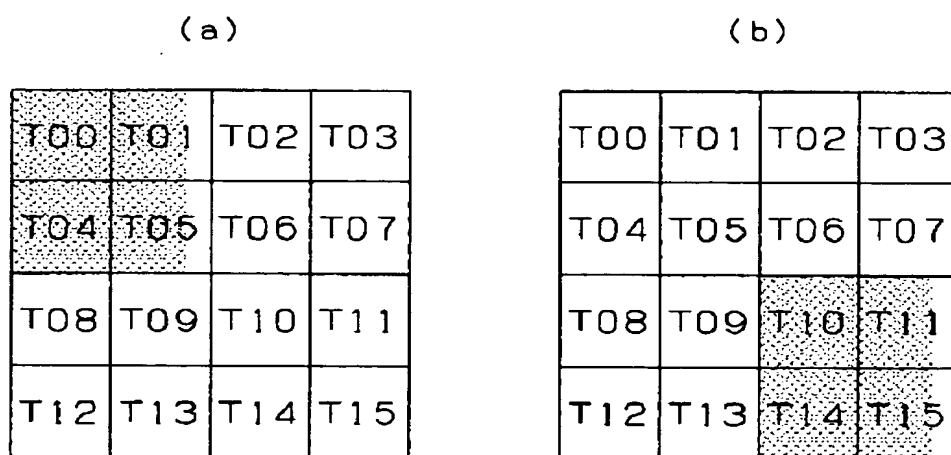
(b)

T00	T01	T02	T03
T04	T05	T06	T07
T08	T09	T10	T11
T12	T13	T14	T15

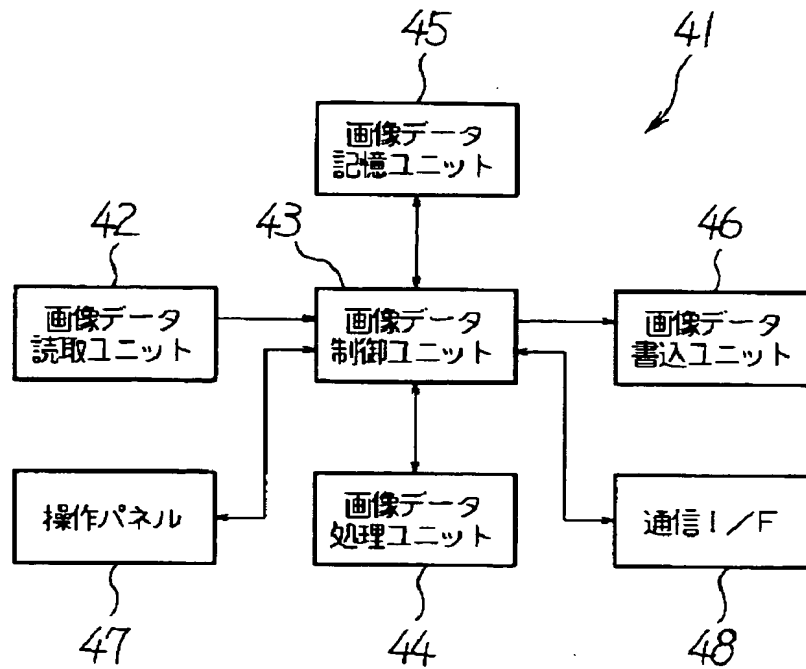
【図 12】



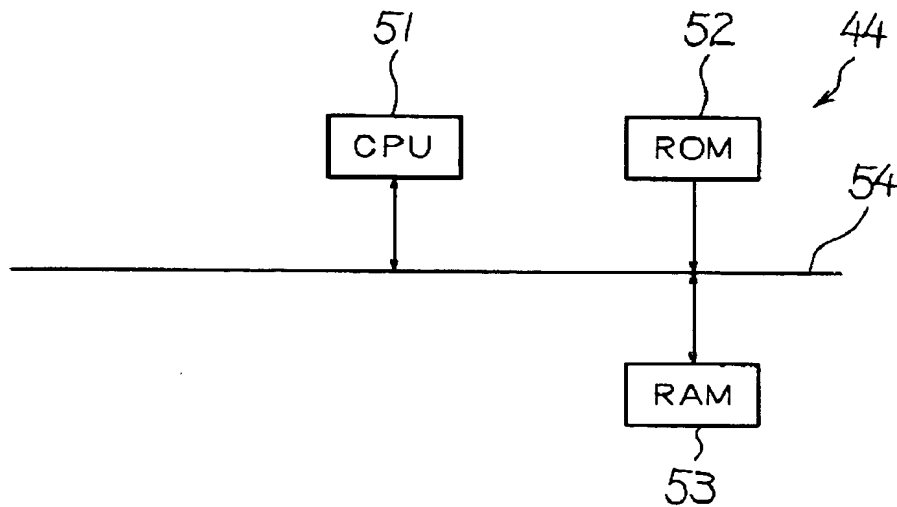
【図 13】



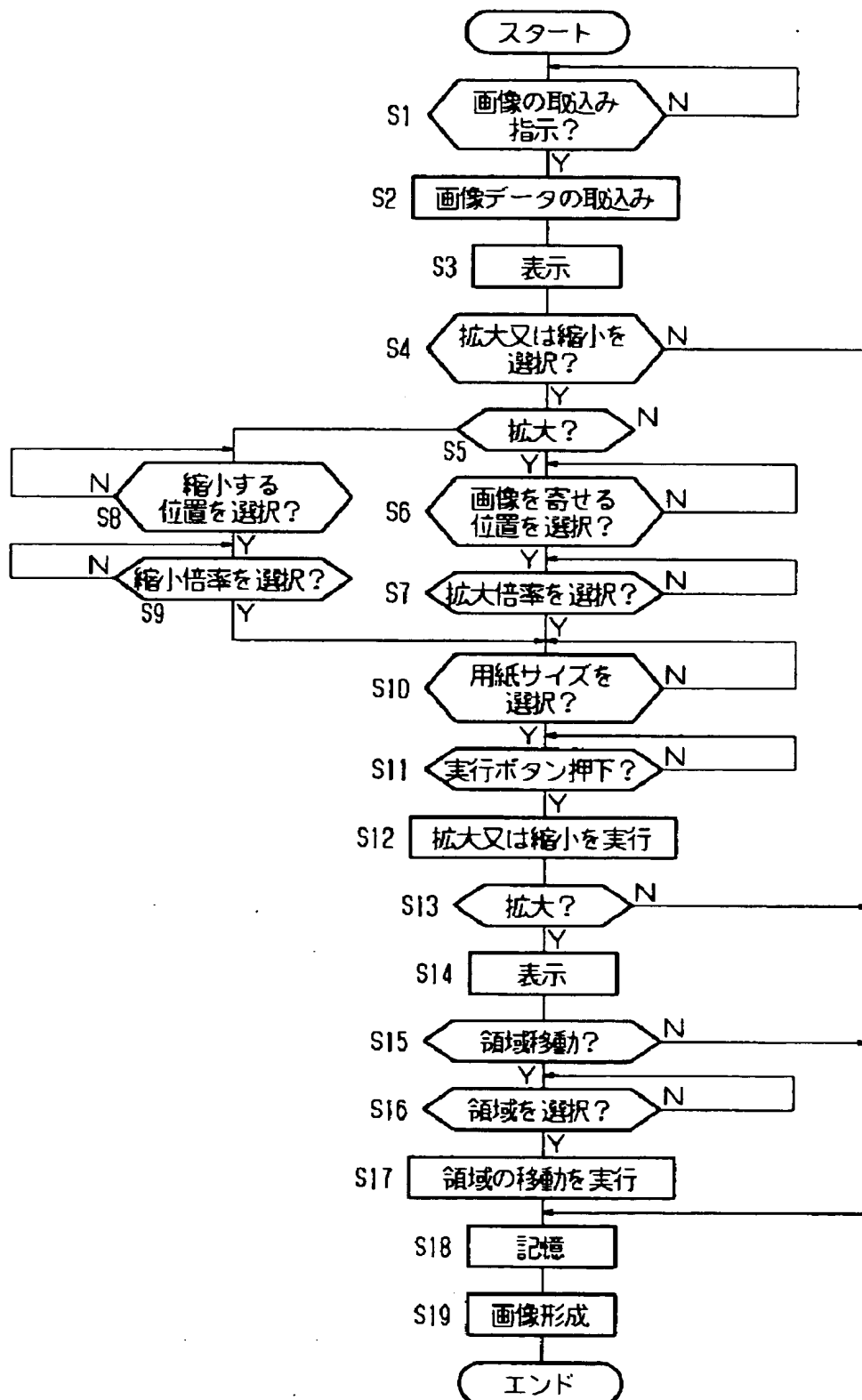
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 圧縮符号化された画像について、画像のサイズの変更又は画像の領域の移動を、少ないメモリ容量で高速に実行することができるようにする。

【解決手段】 位置情報付加部 24 は、JPEG2000 アルゴリズムで画像データを圧縮符号化したコードストリームの各タイルに、画像中における新たな位置を示す位置情報などを付与して、新たなコードストリームを生成する。これにより、この生成後のコードストリームの画像は、元の画像の全部又は一部の画像内容はそのままだに、元の画像に対して、画像のサイズの変更や、画像の領域の移動を行なった画像となる。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 7 1 1 8 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー